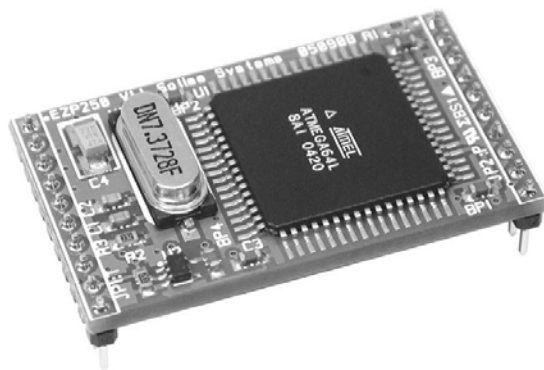
ezTCP/PPP series

シリアル／ダイヤルアッププロトコルコンバータ

ＥＺＰ－２５０

取り扱い説明書

３版　　２００９／０４／２２

ALPHA PROJECT CO.,LTD

ご使用になる前に

このたびは、シリアル/ダイヤルアッププロトコルコンバータ　「ＥＺＰ－２５０」　をお買いあげ頂きまして誠に有り難うございます。本製品をお役立て頂くために、本マニュアルを十分お読み下さいますようお願いいたします。

今後共、弊社製品をご愛顧賜りますよう宜しくお願いいたします。

梱包内容

本製品は、下記の品より構成されております。梱包内容をご確認のうえ、万が一、不足しているものがあればお買い上げの販売店までご連絡ください。

梱包内容

●ＥＺＰ－２５０本体	１台	●マニュアルディスク	１枚
●１０ｐｉｎレセプタクル	２個	●保証書	１枚

■本製品の内容及び仕様は予告なしに変更されることがありますのでご了承ください。

■本製品に含まれるソフトウェアの著作権は、SollaeSystems 社が保有しています。

取り扱い上の注意

●本製品には、民生用の一般電子部品が使用されています。宇宙、航空、医療、原子力、運輸、交通、各種安全装置など人命、事故に関わる特別な品質、信頼性が要求される用途でのご使用はご遠慮ください。

●極端な高温下や低温下、または振動の激しい環境での使用はご遠慮ください。

●水中、高湿度、油の多い環境でのご使用はご遠慮ください。

●腐食性ガス、可燃性ガス等の環境中でのご使用はご遠慮ください。

●基板の表面が水に濡れていたり、金属に接触した状態で電源をいれないでください。

●定格を越える電源を加えないでください。

■ノイズの多い環境での動作は保証しかねますのでご了承ください。

■発煙や発火、異常な発熱があった場合には、すぐに電源を切ってください。

■本書に記載される製品および技術のうち、「外国為替および外国貿易法」に定める規制貨物等（技術）に該当するものを輸出または国外に持ち出す場合には同法に基づく輸出許可が必要です。

保証

■本製品は万全の注意を払って製作されていますが、万一初期不良品であった場合、お買い上げ頂いた販売店へ保証書を添えてご返却ください。（弊社より直接お買い上げのお客様については、出荷時に全て登録済みとなっております。）

■万が一、本製品を使用して事故または損失が発生した場合、弊社では一切その責を負いません。

■保証内容、免責等につきましては、添付の保証書をご覧ください。

■本製品を仕様範囲を越える条件において使用された場合については、動作は保証されません。

■製品を改造した場合、保証は一切適用されません。

■他社製品との接続互換性および相性問題は保証いたしません。

目　次

1．製品概要

１．１　概要

近年、ネットワークの普及が進みあらゆる分野においてネットワーク対応が求められるようになりました。
しかし、一般的に組み込み用ネットワークアプリケーションの開発には、専用プロトコルスタックやそれらを制御するためのＯＳが必要で、さらにはネットワークの専門知識も必要です。
したがって、少量生産の組み込み機器等においては、未だ簡単にネットワークに対応することが困難な状況です。
ＥＺＰ－２５０は、これらの問題を解決します。ＥＺＰ－２５０は、シリアルインターフェースとネットワークプロトコルをインテリジェントに相互変換するプロトコルコンバータで、マイクロプロセッサ等のシリアルインターフェースに接続するだけで、簡単にダイヤルアップネットワーク機能を実現します。
使用者は難解なプロトコルを全く意識することなくネットワーク対応機器を開発することができます。

１．２　機能及び特長

１）ネットワークの専門知識やプロトコルスタックが不要

ＥＺＰ－２５０には、８ｂｉｔマイクロプロセッサとＴＣＰ／ＩＰ、ＰＰＰプロトコルスタックが搭載されており、非同期シリアルデータとネットワークプロトコルをインテリジェントに相互変換します。
したがって、使用者は、難解なプロトコルを意識することなく、非同期シリアル通信をおこなうだけでネットワークを利用することができます。

２）環境に応じた設定が可能

ＥＺＰ－２５０は、プロトコル変換だけに機能を絞ることにより、外部ネットワークＩ／Ｆには、アナログモデムやパケット通信端末などお客様の用途に応じたものを使用できます。
これにより状況に応じたモデムの設定が可能となり、さまざまなシステム構成に対応することができます。

３）超小型基板

基板は、名刺の１／６サイズ（３４ｍｍ×２０ｍｍ）と超小型です。

４）広範囲な動作条件

ＥＺＰ－２５０は２．７～５．５Ｖまでの広範囲の電源電圧で動作可能です。
従来のＥＺＰ－２００では動作電圧の違いによりＥＺＰ－２００（５Ｖ動作）とＥＺＰ－２００ＬＶＩ（３．３Ｖ動作）の２品種が存在しましたが、ＥＺＰ－２５０は単品で双方の動作電圧をカバーします。
また、ＥＺＰ－２００ＬＶＩと同様に、－２０～＋７０℃での温度範囲での動作が可能です。

５）ユーザサイドでのバージョンアップが可能

ＥＺＰ－２５０はプログラムメモリにＥＥＰＲＯＭを採用しており、ユーザーサイドでバージョンアップが可能になっています。バージョンアップには専用のアップデートユーティリティを使用します。
バージョンアップデータは、弊社ホームページにて公開されますので、機能アップやバグフィクスされた最新版のファームウェアをすぐに利用することができます。

１．３　プロトコル変換の仕組み

一般的に、電話回線を用いたインターネットの通信プロトコルとしてＰＰＰ(Point-to-Point Protocol)が使われます。

ＰＰＰとは、２点間の通信に使用するＷＡＮ用のプロトコルで、ダイヤルアップネットワークのプロトコルとして広く使われています。

ＥＺＰ―２５０は、ＴＣＰ／ＩＰとＰＰＰプロトコルスタックを搭載しており、非同期通信データとネットワークプロトコルを相互に変換します。

図　１．３－１　ＥＺＰ－２５０の処理ブロック

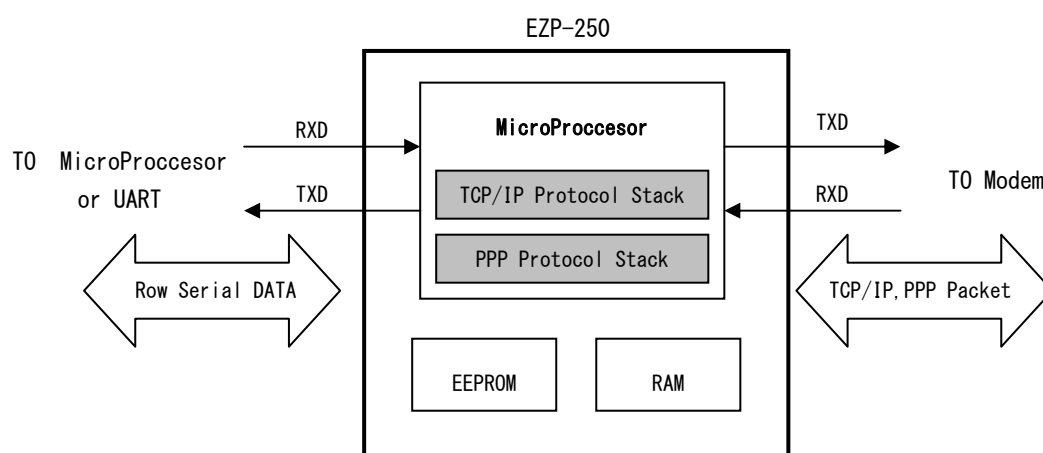
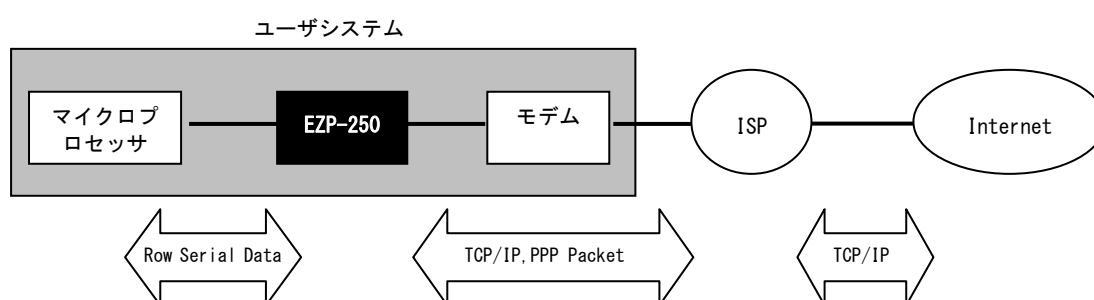



図　１．３－２　ＥＺＰ－２５０の使用方法

ＥＺＰ－２５０は、簡単なコマンドを送るだけで、ダイヤルアップの認証からデータの送受信までの複雑な手順を自動的に処理します。

したがって、マイクロプロセッサ側からは、これらの複雑な接続手順やプロトコルなどは全く意識する必要がありませんので、普通にシリアル通信をおこなうだけで、公衆回線を経由して接続されたサーバーやデバイスと簡単に通信をおこなうことができます。

１．４　使用例

本製品を利用すると、さまざまな形態でネットワークに接続することができます。以下に代表的な使用例を記載します。

図　１．４－１　ネットワーク接続例

ＩＳＰに接続する

ダイヤルアップサーバに接続する

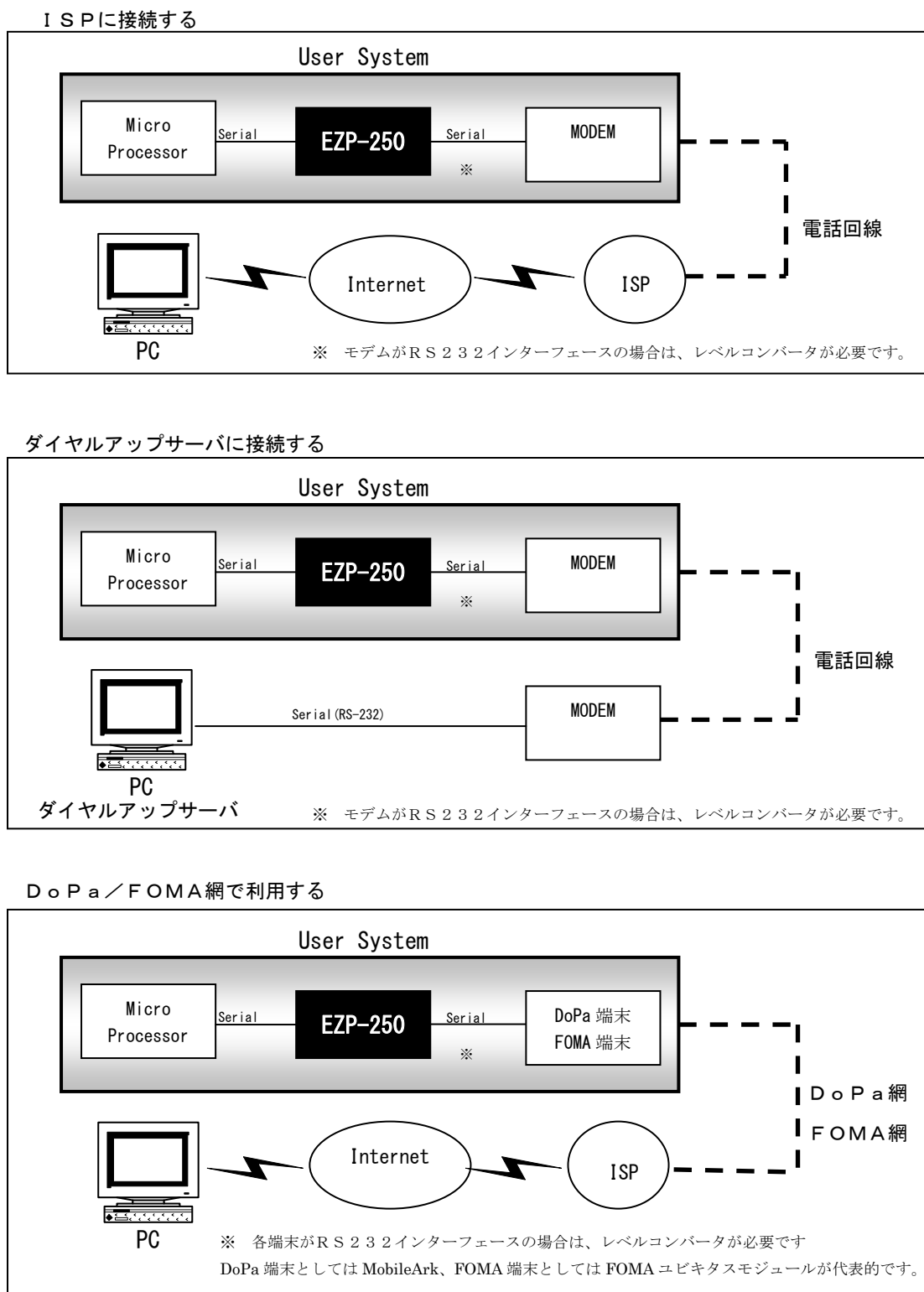
ＤｏＰａ／ＦＯＭＡ網で利用する

１．５　装置仕様

表１．５－１　機能仕様

機能	詳細
ＤＴＥインターフェース	調歩同期シリアル（ＣＭＯＳ） 通信速度　　：19.2Kbps/115.2Kbps ＊ データビット：８ビット　スタートビット：１　ストップビット１ フロー制御　：ＲＴＳ／ＣＴＳ モデム制御信号　：ＤＴＲ／ＤＳＲ １０ｐｉｎ（２．０mmピッチ）×１列
ＭＯＤＥＭインターフェース	調歩同期シリアル（ＣＭＯＳ） 通信速度　　：1200／2400／4800／9600／14.4K／19.2K／38.4K／57.6K／115.2K/230.4K bps データビット：８ビット　スタートビット：１　ストップビット１ フロー制御　：ＲＴＳ／ＣＴＳ モデム制御信号　：ＤＴＲ／ＤＳＲ １０ｐｉｎ（２．０mmピッチ）×１列
対応プロトコル	ＴＣＰ／ＩＰ、ＰＰＰ、ＴＥＬＮＥＴ（クライアント）
認証方式	ＰＡＰ
圧縮機能	ＶＪヘッダ圧縮
同時接続数	１
＊ＤＴＥインターフェースの通信速度は、デフォルトで 19.2Kbps です。 115.2Kbps で使用する場合には、115.2Kbps 用のファームウェアを書き込んで使用してください。	

表１．５－２　ハードウェア仕様

デバイス	詳細
	EZP-250
ＣＰＵ	８ビット
メモリ	ＥＥＰＲＯＭ　６４Ｋｂｙｔｅ ＲＡＭ　４Ｋｂｙｔｅ
電源電圧	＋２．７～５．５Ｖ
消費電流	ＩＤＬＥ時 ４ｍＡ（３．３Ｖ） １５ｍＡ（５Ｖ）
使用温度	－２０～７０℃　結露無し
重量	約４ｇ
基板サイズ	３４×２０ｍｍ　（ｔ＝１．６ｍｍ）

表１．５－３　ＤＣ特性（ＥＺＰ－２５０）

特性項目	Min	Typ	Max	単位	備考
Vcc	2.7		5.5	V	
VIL	-0.5		0.2xVcc	V	
VIH	0.6xVcc		Vcc+0.5	V	
VOL			0.5	V	IOL=10mA VCC=5V
			0.7	V	IOL=20mA VCC=3V
VOH	2.2			V	IOH=-10mA VCC=3V
	4.2			V	IOH=-20mA VCC=5V

２． 機能説明

２． １　基板寸法とピン配置

図２． １－１　基板寸法

ＡＵＫ社ＵＲＬ：http://www.aukconnector.com/

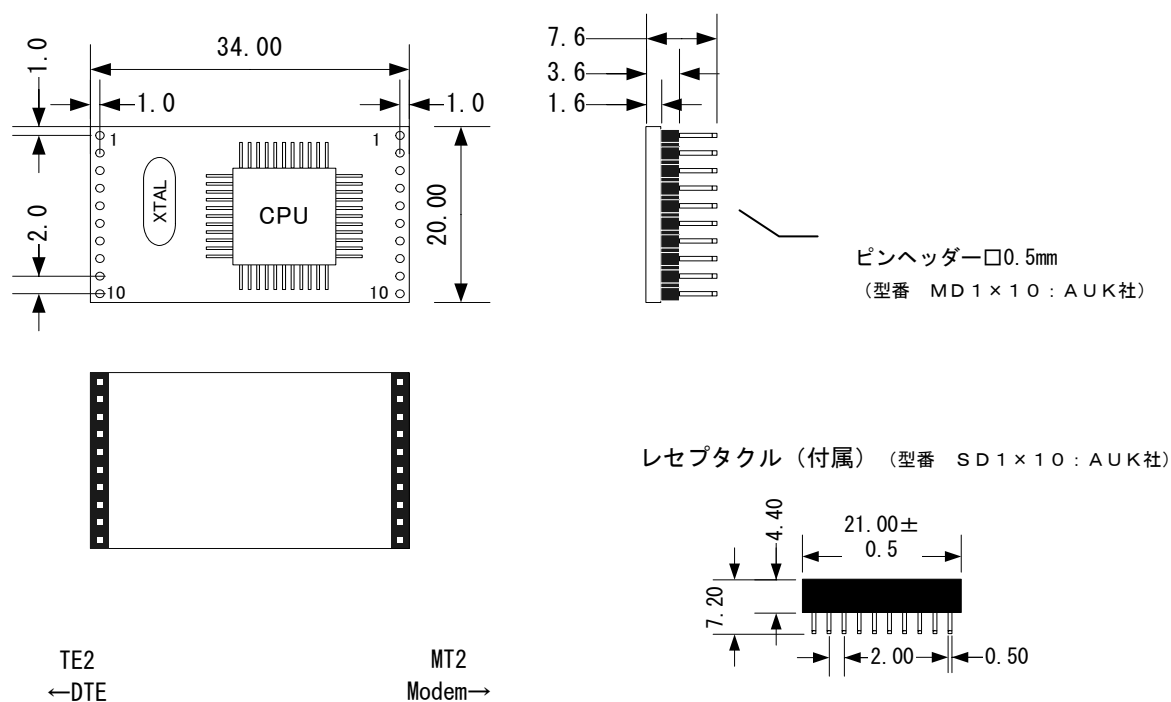



表２． １－１　ピン配置

Pin No.		機能	I/O
TE2	MT2		
1	10	GND　※１	-
2	9	NC	-
3	8	RxD(CMOS Level)	Input
4	7	TxD(CMOS Level)	Output
5	6	RTS(CMOS Level)	Output
6	5	CTS(CMOS Level)	Input
7	4	DTR(CMOS Level)　※２	Output
8	3	DSR(CMOS Level)　※２	Input
9	2	Reset(Active High)　※１	Input
10	1	VCC　※１	Input

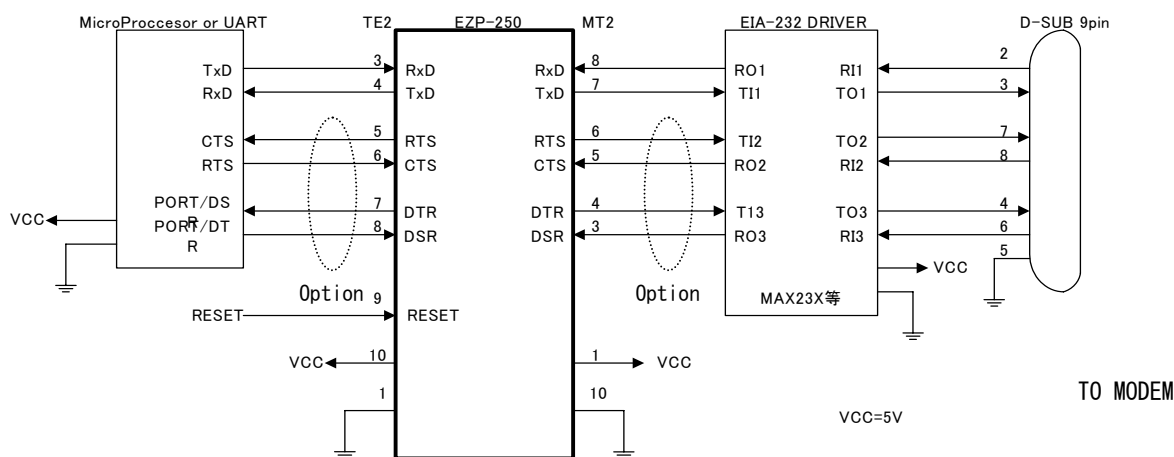
※１　VCC、GND、RESET は TE2 と MT2 とも共通です。（EZP-250 内部で接続されています）

※２　現在のバージョンでは、ＴＥ２のＤＳＲとＭＴ２のＤＳＲは機能していません。
また、ＴＥ２のＤＴＲは常にアクティブとなっています。これらは、特に通信制御には必要ないため、支障はありません。

２．２　ハードウェア設計例

ＥＺＰ－２５０を使用したハードウェア構成は非常に簡単です。

下記の例では、ＴＥ２側をマイクロプロセッサと直結し、ＭＴ２側にはＲＳ２３２Ｃドライバを接続して、市販のモデム等を接続して使用することを想定しています。

図２．２．１　ハードウェアの設計例

ＲＴＳ／ＣＴＳ、ＤＴＲ／ＤＳＲは、必ずしも接続する必要はありません。
使用しない場合には、終端処理として、ＲＴＳ⇔ＣＴＳ、ＤＴＲ⇔ＤＳＲをそれぞれ短絡してください。

注　意　現在のバージョンでは、ＴＥ２のＤＳＲとＭＴ２のＤＳＲは機能していません。
また、ＴＥ２のＤＴＲは常にアクティブとなっています。これらは、特に通信制御には必要ないため、支障はありません。

ＥＺＰ－２００、ＥＺＰ－２００ＬＶＩからの置き換えを検討の場合には、次のアプリケーションノートを参照ください。
「ＡＮ４０８　ＥＺＰ－２５０を使用する際の注意点（ハードウェア仕様）」

２．３　動作説明

ＥＺＰ－２５０は、ＴＣＰ接続時とＴＣＰ未接続時では、データの取り扱い方法が変わります。
ＴＣＰ未接時では、ＥＺＰ－２５０はプロトコル変換がＯＦＦ状態となっており、マイクロプロセッサとモデム間の送受信データはスルーで送受信されます。したがって、マイクロプロセッサとモデムがダイレクトに接続されているのと同じイメージで、モデムへ制御コマンド（ＡＴコマンド）を送ることができます。
また、エスケープシーケンス ”!”から始まる文字列については、ＥＺＰ－２５０へのコマンドとして扱われ、モデムへは送られません。

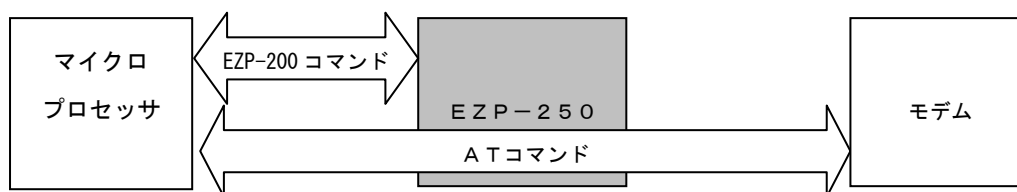
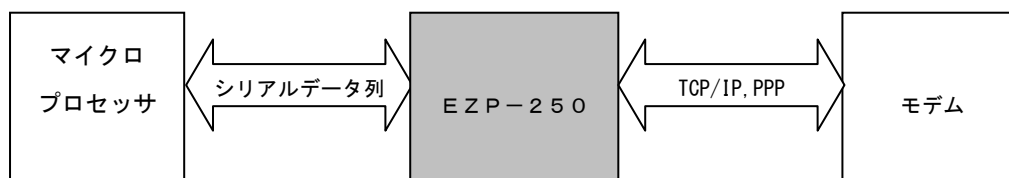
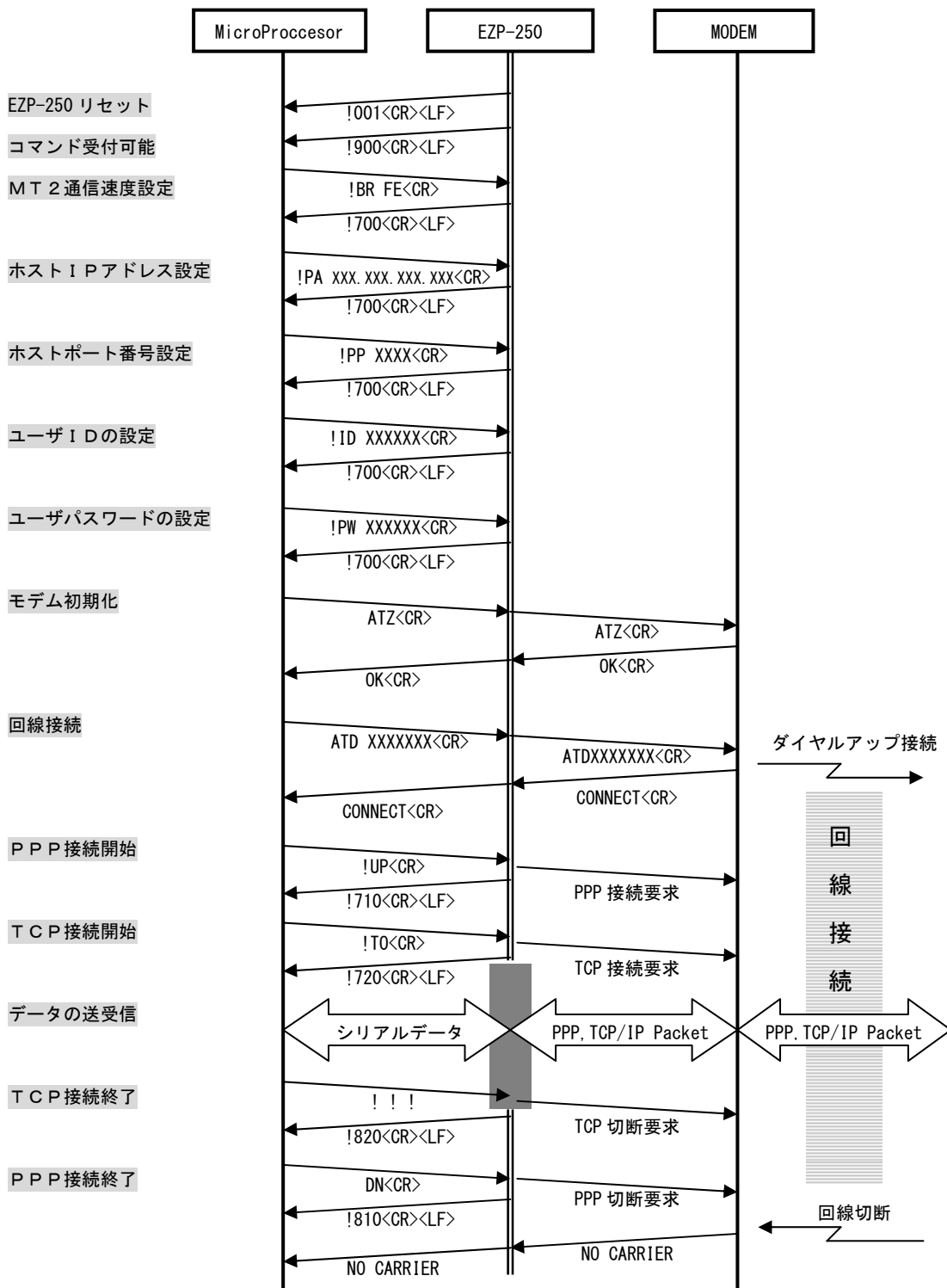
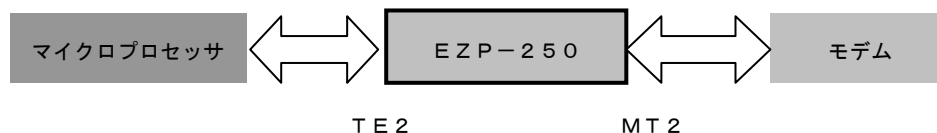
図２．３－１　ＴＣＰ未接続時

ＴＣＰ接続時には、プロトコル変換がＯＮ状態となり、全ての送受信データが変換対象となります。
したがって、一部のコマンド（※)を除いて、ＥＺＰ－２５０の制御コマンドやモデムへのＡＴコマンドを送ることはできません。

図２．３－２　ＴＣＰ接続時

（※）ＴＣＰ接続状態で、所定のタイミングで”エスケープコード（デフォルトは”!”）を３回送ると、TCP 接続を終了することができます（回線接続は維持されます）。また、モデムへのエスケープコード（通常は”+++”）を送信すると強制的に回線が切断されます。

２．４　動作シーケンス

一般的な接続手順を例に、ＥＺＰ－２５０の動作シーケンスを説明します。
ＥＺＰ－２５０の、═══ はプロトコル変換ＯＦＦ状態、████ はプロトコル変換ＯＮ状態を示します。

図２．４－１　動作シーケンス例

２．５　コマンド

ＥＺＰ－２５０にて扱うコマンドを説明します。
ここでは、ＥＺＰ－２５０の２つのシリアルポートのうちマイクロプロセッサ側をＴＥ２、モデム側をＭＴ２として説明します。

２．５．１　コマンド一覧

ＥＺＰ－２５０へのコマンド（マイクロプロセッサ→ＴＥ２）

コマンド	動作	解説ページ
ＢＲ	ＭＴ２通信速度変更	１２
Ｄ０／Ｄ１	ＭＴ２　ＤＴＲ　Ｈｉｇｈ／Ｌｏｗ	１３
ＤＮ	ＰＰＰ接続終了	１４
Ｅ０／Ｅ１	エコーバック　ＯＦＦ／ＯＮ	１５
ＥＣ	ＥＳＣ文字設定	１６
ＦＣ	ＴＥ２／ＭＴ２　ハードウェアフロー設定	１７
ＩＤ	ユーザーＩＤ設定	１８
ＬＡ	ローカルホストアドレス取得／設定	１９
ＰＡ	ホストＩＰアドレス設定	２０
ＰＩ	EZP-250バージョン情報	２１
ＰＰ	ホストポート番号設定	２２
ＰＷ	パスワード設定	２３
ＳＥ	Send ICMP echo Message (Ping実行)	２４
ＳＴ	EZP-250状態取得	２５
Ｔ０／Ｔ１	状態通知　ＯＦＦ／ＯＮ	２６
ＴＡ	クライアント接続待ちＴＣＰ接続開始	２７
ＴＬ	クライアント接続待ちローカルポート設定	２８
ＴＯ	サーバへのＴＣＰ接続開始	２９
ＵＬ	ＵＤＰ受信ポート設定	３０
ＵＳ	ＵＤＰデータ送信	３１
ＵＰ	ＰＰＰ接続開始	３２
Ｖ０／Ｖ１	メッセージ文字列　ＯＦＦ／ＯＮ	３３
ＨＥ	ヘルプ表示	３４
ＳＯ	特殊設定	３５

ＥＺＰ－２５０の応答メッセージ（ＴＥ２→マイクロプロセッサ）

メッセージ	意味
001 EZP-250 BOOTING	EZP-250起動完了
700 COMMAND OK	コマンド正常終了
710 PPP UP	PPP接続終了
720 TCP CONNECTED	TCP接続成功
730 UDP SENT	UDP送信
740 ICMP RCVD	ICMP応答あり
800 UNKNOWN COMMAND	未定義のコマンド
801 BAD STATE	現在の状態では実行不可能なコマンド
810 PPP DOWN	PPP接続終了
820 TCP CLOSED	TCP接続終了
830 UDP TIMEOUT	UDP応答なし
840 ICMP TIMEOUT	ICMP応答なし
900 COMMAND STATE	コマンド受付可能

２．５．２　コマンド形式

EZP-250 へ送るコマンドは ESC 文字から始まり CR(0x0d)で終了する英数文字で構成されます
また、パラメータ付きのコマンドの場合、コマンドの後に SPACE(0x20)を入力した後にパラメータの入力を行います。
EZP-250 から送られる応答メッセージは ESC 文字から始まり CR,LF(0x0d,0x0d)で終了する英数文字で構成されます。
ESC 文字はデフォルトで’!’に設定されており、ESC 文字設定コマンド(EC)にて変更することができます。

①コマンド　TE2→EZP-250

ESC(1Byte)	COMMAND(2Byte)	CR(1Byte)

②コマンド（パラメータ付き）　TE2→EZP-250

ESC(1Byte)	COMMAND(2Byte)	SPACE(1Byte)	PARAM	CR(1Byte)

③応答メッセージ　EZP-250→TE2

ESC(1Byte)	Message	CR(1Byte)	LF(1Byte)

２．５．３　ＴＣＰ接続終了コマンド

ＥＺＰ－２５０は、ＴＣＰ接続中である場合、データとコマンドを区別することができないため、ＥＳＣ文字で始まる一連のコマンドを受け付けることができません。しかし、それでは通信を終了することもできませんので、ＴＣＰ接続を終了するためのコマンドだけが特殊な形式で用意されています。

このコマンドはＴＣＰ／ＩＰで扱うデータと区別するため、ある一定のタイミングでＥＳＣ文字をＥＺＰ－２５０に送信します。以下にその手順を記します。

①　５００ｍｓｅｃ以上ＥＺＰ－２５０にデータが何も送信されない状態にする
②　ＥＳＣ文字を３文字連続で送信する（それぞれのＥＳＣ文字の送信間隔は５００ｍｓｅｃ以内）
③　５００ｍｓｅｃ以上ＥＺＰ－２５０にデータが何も送信されない状態にする

２．５．４　コマンド詳細

ＢＲ　UART0 Baud Rate　通信速度変更

■　動作説明

ＭＴ２側シリアルポートの通信速度を変更する。

コマンド

■　コマンド説明

ESC	“ＢＲ”	SPACE<0x20>	パラメータ	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte	2byte	1byte

■　パラメータ説明

パラメータ	Baud Rate
40	1200bps
A0	2400bps
D0	4800bps
E8	9600bps
F0	14400bps
F4	19200bps
F8	28800bps
FA	38400bps
FC	57600bps
FE	115200bps
FF	230400bps

※パラメータを省略した場合、現在の設定値が出力されます。

応答メッセージ

■　応答文字列

！７００　　　正常終了

実行例

！ＢＲ　ＦＥ	EZP ←：通信速度を 115200bps に変更
！７００	EZP →：正常終了メッセージ
！ＢＲ	EZP ←：現在のパラメータ確認
！ＦＥ	EZP →：設定値(FE)
！７００	EZP →：正常終了メッセージ

Ｄ０／Ｄ１　　DTR High/Low　ＤＴＲ信号制御

■　動作説明

ＭＴ２側ＤＴＲ信号を制御する。

コマンド

■　コマンド説明

DTR=High

ESC	“Ｄ０”	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1byte

DTR=Low

ESC	“Ｄ１”	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1byte

応答メッセージ

■　応答文字列

！７００　　　　正常終了

実行例

！Ｄ０	EZP ←：ＤＴＲ＝Ｈｉｇｈ
！７００	EZP →：正常終了メッセージ
！Ｄ１	EZP ←：ＤＴＲ＝Ｌｏｗ
！７００	EZP →：正常終了メッセージ

ＤＮ　　PPP Down　ＰＰＰ接続終了

■　動作説明

ＰＰＰ接続を終了させる。
ＰＰＰ接続を終了させると同時に、ダイヤルアップサーバーに切断要求を送信します。

コマンド

■　コマンド説明

ESC	“ＤＮ”	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1byte

応答メッセージ

■　応答文字列

！８１０　　　　接続終了

実行例

！！！	EZP ←：ＴＣＰ接続終了
！８２０	EZP →：ＴＣＰ終了メッセージ
！ＤＮ	EZP ←：ＰＰＰ接続終了
！８１０	EZP →：ＰＰＰ終了メッセージ
NO CARRIER	EZP →：モデムからの回線切断メッセージ

Ｅ０／Ｅ１　　Local Echo Off/On　ローカルエコー制御

■　動作説明

ＥＺＰからのエコーバック制御の設定を行う。

コマンド

■　コマンド説明

ローカルエコーＯＦＦ

ESC	“Ｅ０”	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1byte

ローカルエコーＯＮ

ESC	“Ｅ１”	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1byte

応答メッセージ

■　応答文字列

！７００　　　正常終了

実行例

！Ｅ０	EZP ←： ローカルエコー ＯＦＦ
！７００	EZP →： 正常終了メッセージ
！Ｅ１	EZP ←： ローカルエコー ＯＮ
！７００	EZP →： 正常終了メッセージ

ＥＣ　　Escape Character　ESC 文字変更

■　動作説明

ＥＳＣ文字コードの変更を行う。

コマンド

■　コマンド説明

ESC	“ＥＣ”	SPACE<0x20>	パラメータ	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte	2Byte	1byte

■　パラメータ説明

パラメータは１Byte のＡＳＣＩＩコードを２桁の１６進数で表記します。
指定できるパラメータは“００”～“ＦＦ”です。

応答メッセージ

■　応答文字列

！７００　　　正常終了

実行例

！ＥＣ	EZP ←：現在のＥＳＣ文字確認
！２１	EZP →：現在のＥＳＣ文字（‘！’）
！７００	EZP →：正常終了メッセージ
！ＥＣ　２３	EZP ←：ＥＳＣ文字を変更（‘＃’）
＃７００	EZP →：正常終了の応答
＃ＥＣ	EZP ←：現在のＥＳＣ文字確認
＃２３	EZP →：現在のＥＳＣ文字（‘＃’）
＃７００	EZP →：正常終了メッセージ

ＦＣ　　Flow Control　ハードウェアフロー制御

■　動作説明

ＴＥ２、ＭＴ２のハードウェアフロー制御のＯＮ／ＯＦＦを行う。

コマンド

■　コマンド説明

ESC	“ＦＣ”	SPACE<20H>	パラメータ	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte	2Byte	1Byte

■　パラメータ説明

パラメータ	ＴＥ２ハードウェアフロー	ＭＴハードウェアフロー
00	ＯＦＦ	ＯＦＦ
01	ＯＦＦ	ＯＮ
10	ＯＮ	ＯＦＦ
11	ＯＮ	ＯＮ

※パラメータを省略した場合、現在の設定値が出力されます。

応答メッセージ

■　応答文字列

！７００　　正常終了

実行例

！ＦＣ	EZP ←：現在の設定値確認
！００	EZP →：ＴＥ２＝ＯＦＦ、ＭＴ２＝ＯＦＦ
！７００	EZP →：正常終了メッセージ
！ＦＣ　０１	EZP ←：ＭＴ２のハードウェアフローＯＮ
！７００	EZP →：正常終了メッセージ

ＩＤ　User ID　ユーザーＩＤ設定

■　動作説明

ＰＡＰ認証に使用するユーザーＩＤを設定する。

コマンド

■　コマンド説明

ESC	“ＩＤ”	SPACE<20H>	UserID	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte	nByte	1Byte

■　パラメータ説明

ＩＳＰに接続するためのユーザーＩＤです。
最大３６文字までＡＳＣＩＩ文字列が使用できます。

※パラメータを省略した場合、現在の設定値が出力されます。

応答メッセージ

■　応答文字列

！７００　　　　正常終了

実行例

！ＩＤ　０１２３４５６７	EZP ←：　ＩＤを“ＡＢＣＤＥＦＧＨ”に設定
！７００	EZP →：　正常終了メッセージ
！ＩＤ	EZP ←：　現在のＩＤを確認
！０１２３４５６７	EZP →：　現在のＩＤ
！７００	EZP →：　正常終了メッセージ

ＬＡ　Local Host Address　ローカルアドレス取得／設定

■ 動作説明

ＰＰＰ接続時のローカルホストアドレスの取得及び設定を行う。

コマンド

■ コマンド説明

ローカルアドレス取得

ESC	“ＬＡ”	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte

ローカルアドレス設定

ESC	“ＬＡ”	SPACE<20H>	Address	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte	nByte	1Byte

応答メッセージ

■ 応答文字列

ローカルアドレス取得

！ＡＡＡ．ＢＢＢ．ＣＣＣ．ＤＤＤ	ローカールホストアドレス
！７００	正常終了

ローカルアドレス設定

！７００	正常終了

実行例

！ＬＡ　１９２．１６８．５５．２	EZP ←：ローカルアドレスの設定
！７００	EZP →：正常終了メッセージ
！ＬＡ	EZP ←：ローカルアドレスの取得
！１９２．１６８．５５．２	EZP →：現在のローカルホストアドレス
！７００	EZP →：正常終了メッセージ

注）ドットアドレスが１桁や２桁の場合、空白を挿入しないでください

！ＬＡ　１９２．１６８．　５５．２　→ × 空白の挿入はＮＧ

！ＬＡ　１９２．１６８．０５５．２　→ ○ 空白を０で埋めるのはＯＫ.

！ＬＡ　１９２．１６８．５５．２　→ ○ 空白を詰めるのはＯＫ

ＰＡ　　Peer Host Address　ホストアドレス設定

■　動作説明

サーバーに接続するためのホストアドレスを設定する。

コマンド

■　コマンド説明

ESC	“ＰＡ”	SPACE<20H>	Address	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte	nByte	1Byte

■　パラメータ説明

サーバーのＩＰアドレスです。
０．０．０．０ ～ ２５５．２５５．２５５．２５５の値を設定可能です。

※パラメータを省略した場合、現在の設定値が出力されます。

応答メッセージ

■　応答文字列

！７００　　　正常終了

実行例

！ＰＡ　１９２．１６８．０．１	EZP ←：ホストＩＰアドレスを１９２．１６８．０．１に設定
！７００	EZP →：正常終了メッセージ
！ＰＡ	EZP ←：現在のホストＩＰアドレスを確認
！１９２．１６８．０．１	EZP →：現在のホストＩＰアドレス
！７００	EZP →：正常終了メッセージ

注）ドットアドレスが１桁や２桁の場合、空白を挿入しないでください
！ＰＡ　１９２．１６８．　０．１　→ × 空白の挿入はＮＧ
！ＰＡ　１９２．１６８．０００．２　→ ○ 空白を０で埋めるのはＯＫ．
！ＰＡ　１９２．１６８．０．２　→ ○ 空白を詰めるのはＯＫ

ＰＩ　　Product Infomation　機器情報表示

■　動作説明

ＥＺＰ－２５０のファームウェアバージョンやモジュールの情報を出力する。

コマンド

■　コマンド説明

ESC	“ＰＩ”	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte

応答メッセージ

■　応答文字列

！７００　　　　正常終了

実行例

```
！ＰＩ                                   EZP ← ： 機器情報出力
!ezTCP/PPP v3.0A (BOOT10) Sollae Systems Co.,Ltd.
!PPP IP CHAP/MD5 VJCOMP ICMP UDP TCP TELNET DEBUG_PPP DEBUG_INET DEBUG_TELNET
                                         EZP → ： ＥＺＰ－２５０メッセージ
！７００                                 EZP → ： 正常終了メッセージ
```

ＰＰ　　Peer Port　ポート番号設定

■動作説明

サーバーに接続するためのポート番号を設定する。
ＴＯコマンド実行時には、ＰＡコマンドで設定されたＩＰアドレスと、ＰＰコマンドで設定されたポート番号への接続が実行されます。

コマンド

■　コマンド説明

ESC	“ＰＰ”	SPACE<20H>	port	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte	nByte	1Byte

■　パラメータ説明

サーバーのポート番号です。
１０進数で０～６５５３５の値を設定可能です。

※パラメータを省略した場合、現在の設定値が出力されます。

応答メッセージ

■　応答文字列

！７００　　　　正常終了

実行例

！ＰＰ　５００００	EZP ←：ポート番号を５００００に設定
！７００	EZP →：正常終了メッセージ
！ＰＰ	EZP ←：現在のポート番号を確認
！５００００	EZP →：現在のポート番号
！７００	EZP →：正常終了メッセージ

ＰＷ　Password　パスワード設定

■動作説明

ＰＡＰ認証に使用するパスワードを設定する。

コマンド

■　コマンド説明

ESC	“ＰＷ”	SPACE<20H>	Password	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte	nByte	1Byte

■　パラメータ説明

ＩＳＰに接続するためのパスワードです。
最大３６文字までＡＳＣＩＩ文字列が使用できます。

※パラメータを省略した場合、現在の設定値が出力されます。

応答メッセージ

■　応答文字列

！７００　　　　正常終了

実行例

！ＰＷ　ＡＢＣＤＥＦＧＨ	EZP ←：ＩＤを“ＡＢＣＤＥＦＧＨ”に設定
！７００	EZP →：正常終了メッセージ
！ＰＷ	EZP ←：現在のＩＤを確認
！ＡＢＣＤＥＦＧＨ	EZP →：現在のＩＤ
！７００	EZP →：正常終了メッセージ

ＳＥ　　Send ICMP Echo Message　Ping 実行

■　動作説明

ホストＩＰアドレスに対して ICMP echo message を送信（Ping 実行）します。
このコマンドは UP コマンドによる PPP 接続完了後でなければ有効ではありません。

コマンド

■　コマンド説明

ESC	“ＳＥ”	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte

応答メッセージ

■　応答文字列

！７４０　　応答あり

！８４０　　応答なし

実行例

！ＰＡ　２１１．１３．２９４．５	EZP ←：ホストＩＰアドレスを 211.13.204.5 に設定
！７００	EZP →：正常終了メッセージ
！ＵＰ	EZP ←：ＰＰＰ開始
！７１０	EZP →：ＰＰＰ接続成功
！ＳＥ	EZP →：ホスト IP アドレスに対して Ping 実行
！７４０	EZP →：応答あり

ＳＴ　ezTCP Status　接続状況出力

■　動作説明

ＥＺＰ－２５０の現在の状態を出力する。

コマンド

■　コマンド説明

ESC	“ＳＴ”	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte

応答メッセージ

■　応答文字列

メッセージ	メッセージ内容
920 DEAD	IWFやPPP Serverの接続が切断されている状態
921 ESTABLISH	LCP接続中の状態
922 PAP	PAP認証過程の状態
923 NETWORK	IPアドレスを割り当てられた状態
924 TERMINATE	LCP接続終了状態
925 INET	IWFやPPP Serverと接続されている状態
930 CLOSED	TCP接続が切断されている状態
931 LISTEN	EZP-250には定義されていない状態です
932 SYN_SENT	TCP接続にて送信が行われている状態
933 SYN_RCVD	TCP接続にて受信が行われている状態
934 ESTABLISHED	TCP接続が完了した状態
935 FIN_WAIT1	TCP接続終了信号を送信した状態
936 FIN_WAIT2	TCP接続終了信号を送信後、ACKを待機している状態
937 CLOSE_WAIT	TCP接続終了信号を受信した状態
938 CLOSING	TCP接続終了信号が同時に送受信された状態
939 LAST_ACK	TCP接続終了信号に対してACK待機状態
940 TIME_WAIT	TCP接続終了確認のための待機状態

実行例

！ＳＴ	EZP ←：ステータス取得コマンド
！９３０	EZP →：ステータスメッセージ
！７００	EZP →：正常終了メッセージ

ＴＯ／Ｔ１　　Trace On/Off　状態通知設定

■　動作説明

トレース（状態通知）の有効／無効を設定します。
トレースＯＮの場合、ＰＰＰやＴＣＰの接続状態がリアルタイムに出力されます。

コマンド

■　コマンド説明

Trace OFF

ESC	“ＴＯ”	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte

Trace ON

ESC	“Ｔ１”	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte

応答メッセージ

■　応答文字列

！７００　　　　正常終了

実行例

！Ｔ１	EZP ← ： トレースＯＮ
！７００	EZP → ： 正常終了メッセージ
ＡＴＤＴ １２３—４５６７	EZP ← ： ダイヤルアップ開始
ＣＯＮＮＥＣＴ	EZP → ： 回線接続
！ＵＰ	EZP ← ： ＰＰＰ開始
！９２１	EZP → ： トレース情報
！９２３	EZP → ： トレース情報
！９２５	EZP → ： トレース情報
！７１０	EZP → ： ＰＰＰ接続成功
！ＴＯ	EZP ← ： ＴＣＰ開始
！９３２	EZP → ： トレース情報
！９３４	EZP → ： トレース情報
！７２０	EZP → ： ＴＣＰ接続成功

ＴＡ　TCP Accept クライアント接続待ちＴＣＰ接続開始

■　動作説明

ＥＺＰ－２５０をサーバ動作させ、クライアント接続待ちでのＴＣＰ接続を開始する。
ＰＰＰ接続完了後にこのコマンドを実行します。

コマンド

■　コマンド説明

ESC	“ＴＡ”	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1byte

応答メッセージ

■　応答文字列

！７２０　　接続終了

実行例

ＡＴＤＴ　１２３―４５６７	EZP ←：ダイヤルアップ開始
ＣＯＮＮＥＣＴ	EZP →：回線接続
！ＵＰ	EZP ←：ＰＰＰ開始
！７１０	EZP →：ＰＰＰ接続成功
！ＴＡ	EZP ←：クライアント待ち受けＴＣＰ接続開始
！７００	EZP →：コマンド実行成功
<クライアントからの接続があった場合>	
！７２０	EZP →：ＴＣＰ接続成功
<クライアントとの接続が切れた場合>	
！８２０	EZP →：ＴＣＰ接続切断

ＴＬ　　TCP Local Port クライアント接続待ちローカルポート設定

■　動作説明

ＥＺＰ－２５０へのクライアント接続待ちを行うローカルポートを設定する。
ＴＡコマンド実行時には、このローカルポートで待ち受けが実行されます。

コマンド

■　コマンド説明

ESC	“ＴＬ”	SPACE<20H>	port	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte	nByte	1Byte

■　パラメータ説明

クライアント接続待ちのポート番号です。
１０進数で０～６５５３５の値を設定可能です。

※パラメータを省略した場合、現在の設定値が出力されます。

応答メッセージ

■　応答文字列

！７００　　　　正常終了

実行例

！ＴＬ　５００００	EZP ←：待ち受けポート番号を５００００に設定
！７００	EZP →：正常終了メッセージ
！ＴＬ	EZP ←：現在のポート番号を確認
！５００００	EZP →：現在のポート番号
！７００	EZP →：正常終了メッセージ

ＴＯ　　TCP Open　サーバへのＴＣＰ接続開始

■　動作説明

ＰＡとＰＰにて設定されたＩＰアドレスとポートにＴＣＰ接続を開始する。
ＰＰＰ接続完了後にこのコマンドを実行します。

コマンド

■　コマンド説明

ESC	“ＴＯ”	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1byte

応答メッセージ

■　応答文字列

！７２０　　接続終了

実行例

ＡＴＤＴ　１２３—４５６７	EZP ←：ダイヤルアップ開始
ＣＯＮＮＥＣＴ	EZP →：回線接続
！ＵＰ	EZP ←：ＰＰＰ開始
！７１０	EZP →：ＰＰＰ接続成功
！ＴＯ	EZP ←：ＴＣＰ開始
！７２０	EZP →：ＴＣＰ接続成功

ＵＬ　　UDP port number to receive　UDP ポート番号設定

■ 動作説明

ＵＤＰ受信用ポート番号の設定を行う。

コマンド

■ コマンド説明

ESC	“ＵＬ”	SPACE<20H>	number	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte	nByte	1Byte

number　：ＵＤＰ受信用のポート番号を指定します

ここで指定されたポート番号にて受信したＵＤＰのデータは
自動的にＥＺＰ－２５０のＴＥ２から出力されます。

応答メッセージ

■ 応答文字列

！７００　　正常終了

実行例

！ＵＬ　６００００	EZP ←：ポート番号を６００００に設定
！７００	EZP →：正常終了メッセージ
！ＵＬ	EZP ←：現在のポート番号を確認
！６００００	EZP →：現在のポート番号
！７００	EZP →：正常終了メッセージ
ａｂｃｄｅｆｇｈｉｊ	EZP →：ＵＤＰ受信データ

ＵＳ　UDP data Send　UDP データ送信

■ 動作説明

ＵＤＰ送信を行う。

コマンド

■　コマンド説明

ESC	“ＵＳ”	SPACE<20H>	size	SPACE<20H>	timeout	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte	nByte	1Byte	nByte	1Byte

size　　：ＵＤＰ送信のデータサイズを指定します。
timeout　：ＵＤＰ送信時のタイムアウト値を指定します。
　　値が０の場合はタイムアウト無しです。

このコマンド実行後にｓｉｚｅ分のデータ入力を行うとＵＤＰパケットが送信されます。
送信先のＩＰとポート番号はＰＡ、ＰＰコマンドにて指定されたものになります。

内部バッファサイズの都合により size に３００バイト以上を指定した場合には、分割されたＵＤＰパケットとしてデータが送信されます。アプリケーション設計の際にはこの点にご注意ください。

詳しい説明については次のアプリケーションノートを参照ください。
「ＡＮ４１４　ＥＺＰ－２５０を使用する際の注意点（ソフトウェア仕様）」

応答メッセージ

■　応答文字列

！７００　　正常終了

実行例

！ＵＳ　１０　０	EZP ←：データサイズ１０Byte、タイムアウト無し
ａｂｃｄｅｆｇｈｉｊ	EZP ←：送信データ入力
！７３０	EZP →：正常終了メッセージ
！ＵＳ　１０　１０００	EZP ←：データサイズ１０Byte、タイムアウト１０秒
！８３０	EZP →：データが入力されない場合、１０秒でタイムアウトエラー

ＵＰ　　PPP UP　ＰＰＰ接続開始

■　動作説明

ＰＰＰ接続を開始する。
回線が接続された後に、このコマンドを実行します。

コマンド

■　コマンド説明

ESC	“ＵＰ”	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1byte

応答メッセージ

■　応答文字列

！７１０　　接続終了

実行例

ＡＴＤＴ　１２３—４５６７	EZP ← ： ダイヤルアップ開始
ＣＯＮＮＥＣＴ	EZP → ： 回線接続
！ＵＰ	EZP ← ： ＰＰＰ開始
！７１０	EZP → ： ＰＰＰ接続成功
！ＴＯ	EZP ← ： ＴＣＰ開始
！７２０	EZP → ： ＴＣＰ接続成功

ＶＯ／Ｖ１　　　　　　　　Verbose Response On/Off　メッセージ定文字列設定

■ 動作説明

ＥＺＰ－２５０からのメッセージに文字列を付加する。

コマンド

■　コマンド説明

文字列　OFF

ESC	“ＶＯ”	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte

文字列　ON

ESC	“Ｖ１”	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte

応答メッセージ

■　応答文字列

！７００　　　　　正常終了

実行例

！ＶＯ	EZP ←：文字列ＯＦＦ
！７００	EZP →：正常終了メッセージ
！Ｖ１	EZP ←：文字列ＯＮ
！７００　ＣＯＭＭＡＮＤ　ＯＫ	EZP →：正常終了メッセージ
！ＵＰ	EZP ←：ＰＰＰ開始
！７１０　ＰＰＰ　ＵＰ	EZP →：ＰＰＰ接続成功
！ＴＯ	EZP ←：ＴＣＰ開始
！７２０　ＴＣＰ　ＣＯＮＮＥＣＴＥＤ	EZP →：ＴＣＰ接続成功

ＨＥ　　HELP　コマンド一覧

■　動作説明

ＥＺＰ－２５０で使用できるコマンドの一覧を出力する。

コマンド

■　コマンド説明

ESC	“ＨＥ”	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1byte

応答メッセージ

■　応答文字列

！７００　　　　正常終了

実行例

!HE　　　　EZP ←：HELP コマンド
!BR : UART0 Baud Rate(F4-19.2k, FE-115.2k, FF-230.4k)
!D0 : DTR High
!D1 : DTR Low
!DN : PPP Down
!E0 : Disable Local Echo
!E1 ; Enable Local Echo
!EC : Escape Character
!FC : Flow Control
!ID : PAP User ID
!PA : Peer Host Address
!PI : Product Information
!PP : Peer TCP/UDP Port
!PW : PAP User Password
!ST : ezTCP Status
!T0 : Trace Off
!T1 : Trace On
!TO : TCP Open
!UL : UDP Local Port
!US : UDP Send
!UP : PPP UP
!V0 : Disable Verbose Response
!V1 : Enable Verbose Response
!700　　　　EZP →：正常終了メッセージ

ＳＯ　Special Operation　特殊設定

■　動作説明

ＰＰＰ接続に関する特殊な設定を行います。

コマンド

■　コマンド説明

ESC	“ＳＯ”	SPACE<20H>	number	SPACE<20H>	param	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte	1Byte	1Byte	nByte	1Byte

number　：設定を行う項目を指定します。
param　：設定する値を指定します。

設定項目リスト

number	表記	内容	単位	備考
0	PLTO	LCP timeout	10ms	
1	PLTC	LCP retransmission count	回数	
2	PETO	LCP echo timeout	10ms	0 で echo パケット出力しない
3	PETC	LCP echo retransmission count	回数	
4	—	—		未使用
5	TCTO	TCP connect timeout	10ms	
6	—	—		未使用
7	PWIN	TCP Pseudo window size	Byte	
8	PPPF	PPP Flags		HEX 表記
9	IPCP	IPCP Flags		HEX 表記
A	AUTH	Authentification		HEX 表記
B	PILT	PPP Initial lCP Timeout	10ms	
C	TKIO	TCP KeepAlive Timeout	10ms	0 で KeepAlive パケット出力しない

※パラメータを省略した場合、現在の設定値が出力されます。

応答メッセージ

■　応答文字列

！７００　　正常終了

実行例

!S0	EZP ← ： 現在の値を確認
!200	EZP → ： 現在の設定値(PLTO)
!4	EZP → ： 現在の設定値(PLTC)
!0	EZP → ： 現在の設定値(PETO)
!3	EZP → ： 現在の設定値(PETC)
!210	EZP → ： 現在の設定値(TMSS)
!400	EZP → ： 現在の設定値(TCTO)
!400	EZP → ： 現在の設定値(TWTO)
!0	EZP → ： 現在の設定値(PWIN)
!d	EZP → ： 現在の設定値(PPPF)
!08	EZP → ： 現在の設定値(IPCP)
!00	EZP → ： 現在の設定値(AUTH)
!700	EZP → ： 正常終了メッセージ
!S0 A 80	EZP ← ： AUTHの値を80(HEX)に変更
!700	EZP → ： 正常終了メッセージ

設定項目説明と注意点

No.0　LCP timeout　設定単位：10ms　設定範囲：０～６５５３５

説明：LCPパケットに対するACK待ち時間。この時間待ってもACKが来なかった場合には再送信する

No.1　LCP retransmission count　設定単位： 回数　設定範囲：０～２５５

説明：LCP timeoutによる再送信を行う回数。この回数再送を行ってもACKが来なかった場合接続を諦めて終了

No.2　LCP echo timeout　設定単位：10ms　設定範囲：０～６５５３５

説明：LCP echoパケット送信待ち時間。この時間内にLCPパケットの送受信が行われなかった場合にはLCP echoパケットを送信する

No.3　LCP echo retransmission count　設定単位：回数　設定範囲：０～２５５

説明：LCP echoパケット再送回数。LCP echoパケットに対する返信が相手からなかった場合、設定された回数LCP echoパケットの再送を行う。この回数再送を行っても返信がなかった場合接続を終了

No.5　TCP connect timeout　設定単位：10ms　設定範囲：０～６５５３５

説明：TCP接続要求パケットに対するACK待ち時間。この時間待ってもACKが来なかった場合、接続を諦め終了。

No.7　TCP Pseudo window size　設定単位：byte　設定範囲：０～６５５３５

説明：TCP/IPのPseudo window設定。一度に大量のデータを送受信する際の転送効率を調整可能とする設定。

No.8　PPP Flags　　　　　　　　　　設定単位：－　　　　設定範囲：０～２５５
説明：PPP フラグ。通常では設定変更の必要はありませんので、値の変更をしないでください。

No.9　IPCP Flags　　　　　　　　　設定単位：－　　　　設定範囲：０～２５５
説明：IPCP フラグ。通常では設定変更の必要はありませんので、値の変更をしないでください。

No.A　Authentification　　　　　　設定単位：－　　　　設定範囲：０～２５５
説明：LCP 認証設定。８０を設定することでユーザＩＤとパスワードによる認証が行われます。

No.B　PPP Initial lCP Timeout　　　設定単位：10ms　　　設定範囲：０～６５５３５
説明：LCP Request パケットに対する応答待ち時間。この時間待っても返信がなかった場合接続を諦め終了する。

No.C　TCP KeepAlive Timeout　　　　設定単位：10ms　　　設定範囲：０～６５５３５
説明：TCP/IP KeepAlive パケット送信待ち時間。この時間内に TCP/IP パケットの送受信が行われなかった場合には KeepAlive パケットを送信する。

・LCP echo timeout と TCP KeepAlive Timeout 設定により、ユーザの意図しないパケットの送受信が発生する可能性がありますのでご注意ください。

・ＥＺＰ－２００、ＥＺＰ－２００ＬＶＩとは初期値がことなる他、廃止／新設された設定項目があります。
詳しい説明については次のアプリケーションノートを参照ください。
「ＡＮ４１４　ＥＺＰ－２５０を使用する際の注意点（ソフトウェア仕様）」

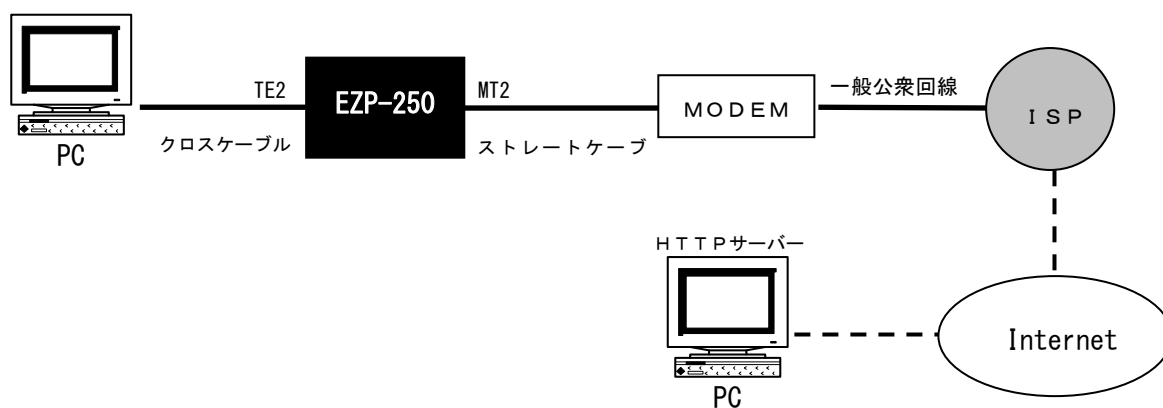
３．チュートリアル

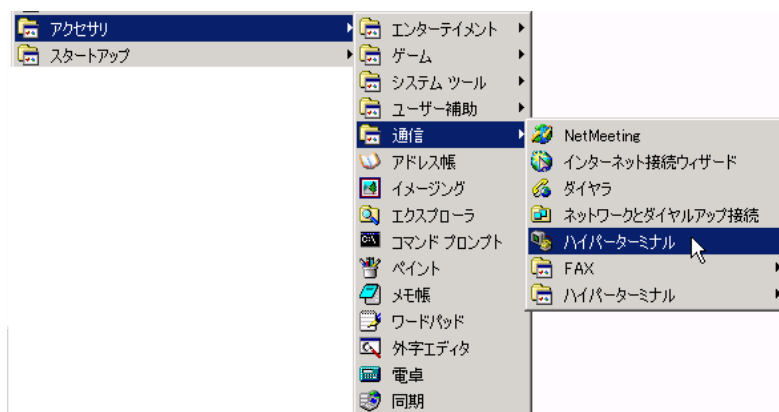
３．１　ダイヤルアップ接続の例

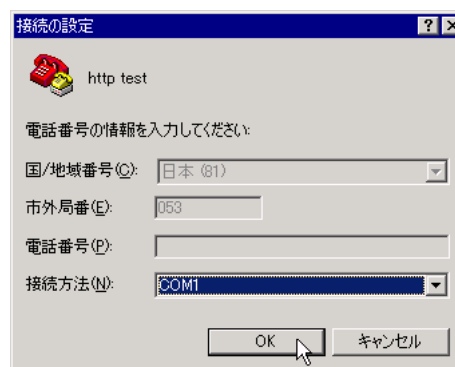
ＥＺＰ－２５０とアナログモデムを使用してＩＳＰに接続し、Ｗｅｂ上のＨＴＭＬを読み込む方法を解説します。
ＤＴＥ操作をＰＣのハイパーターミナルを使用して行い、アナログモデムは一般的なＡＴコマンド準拠モデムを使用します。
また、ＥＺＰ－２５０はＥＺＰ－２５０ＥＶＡボードに接続して使用します。
電話番号、ユーザーＩＤ、パスワードは利用するＩＳＰに合わせて設定してください。

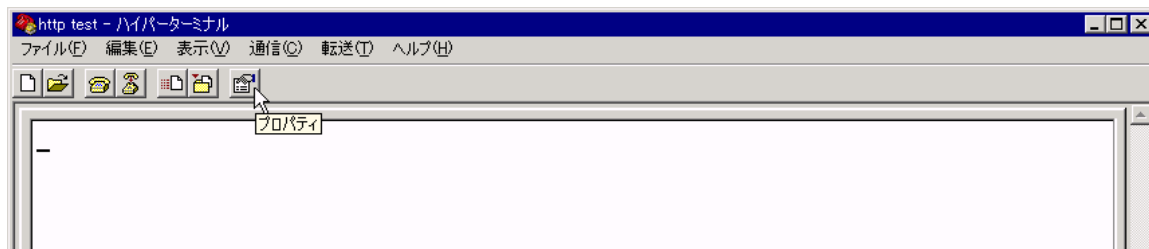
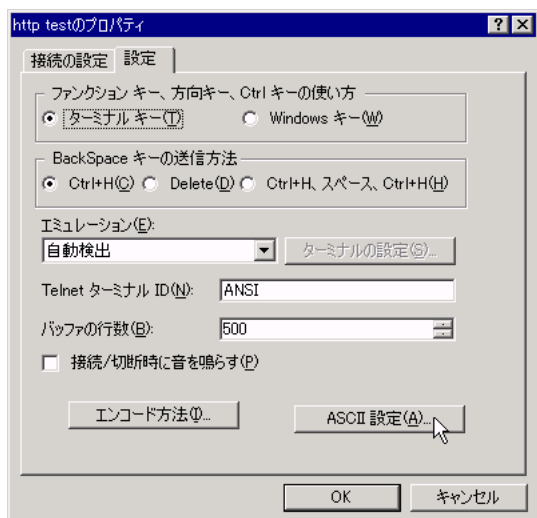
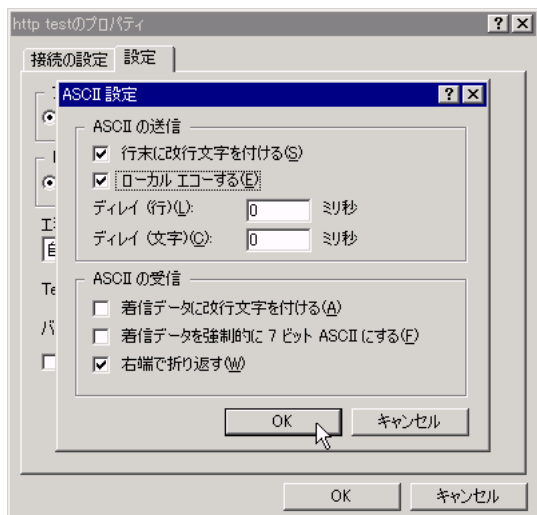
３．１．１　接続方法

・　ＰＣとＥＺＰ－２５０のＴＥ２側をＲＳ－２３２クロスケーブルで接続
・　ＥＺＰ－２５０のＭＴ２側とモデムをＲＳ－２３２ストレートケーブルで接続
・　モデムのＬＩＮＥ端子を電話回線に接続

図３．１－１　機器接続例

① ＰＣ側の操作と設定

ＰＣ側の通信ソフトウェアとしてＷｉｎｄｏｗｓに付属のハイパーターミナルを使用します。
スタートメニューからハイパーターミナルを選択し、起動してください。

接続の名前を入力します。
名前は何でも構いません。

接続方法のプルダウンメニューで EZP-250 が接続された COM ポートを選択します。

ポートの設定を行います。ビット/秒は EZP-250 のファームに合わせて設定してください。

プロパティボタンを押して、詳細な設定を行います

ASCII 設定ボタンを押します。

「行末に改行文字を付ける」と「ローカルエコーする」
のチェックボックスをチェックしてください。

ＯＫボタンを押し設定を終了します。

②　ＥＺＰ－２５０の設定

ハイパーターミナルを使用してＥＺＰ－２５０の設定を行います。
ここでは以下のように設定しています。

- ・　モデムとの通信速度　115200bps
- ・　接続先ＩＰアドレス　211.13.204.3　← www.apnet.co.jp の http サーバアドレスです
- ・　接続先ポート番号　80
- ・　ユーザーＩＤ　abcdefgh　← ISP のログインユーザ ID
- ・　パスワード　01234567　← ISP のログインパスワード

これらの設定はユーザーの環境や使用目的に合わせて変更してください。

!001	ＥＺＰ－２５０電源投入
!900	
!BR FE ↵	←通信速度変更(115200bps)
!700	
!PA 211.13.204.3 ↵	←接続ＩＰ設定
!700	
!PP 80 ↵	←接続ポート番号設定
!700	
!ID abcdefgh ↵	←ユーザーＩＤ設定
!700	
!PW 01234567 ↵	←パスワード設定
!700	

③　モデムの設定

ハイパーターミナルを使用してモデムの設定を行います。
モデムの設定は使用するモデムや接続条件によって変化するため、環境に合わせて設定を行ってください。

ATZ ↵	モデム初期化
OK	

④　ダイヤルアップ接続

電話回線の接続を行います。電話番号は利用するＩＳＰに合わせて、適宜変更してください。

接続成功例

ATDT 123-4567 ↵	←ダイヤル
CONNECT	←モデムからの接続完了メッセージ

接続失敗例

ATDT 123-4567 ↵	←ダイヤル
NO CARRIER	←モデムからの接続失敗メッセージ

ダイヤルコマンドは電話回線の種類によって変化します。
一般的にはトーン回線の場合、"ATDT"、パルス回線の場合は"ATDP"となります。
また、携帯電話やＰＨＳ等の場合はさらに独自のコマンドになる場合がある為、それぞれの仕様にあわせたコマンドをご使用ください。

⑤　ＰＰＰ接続

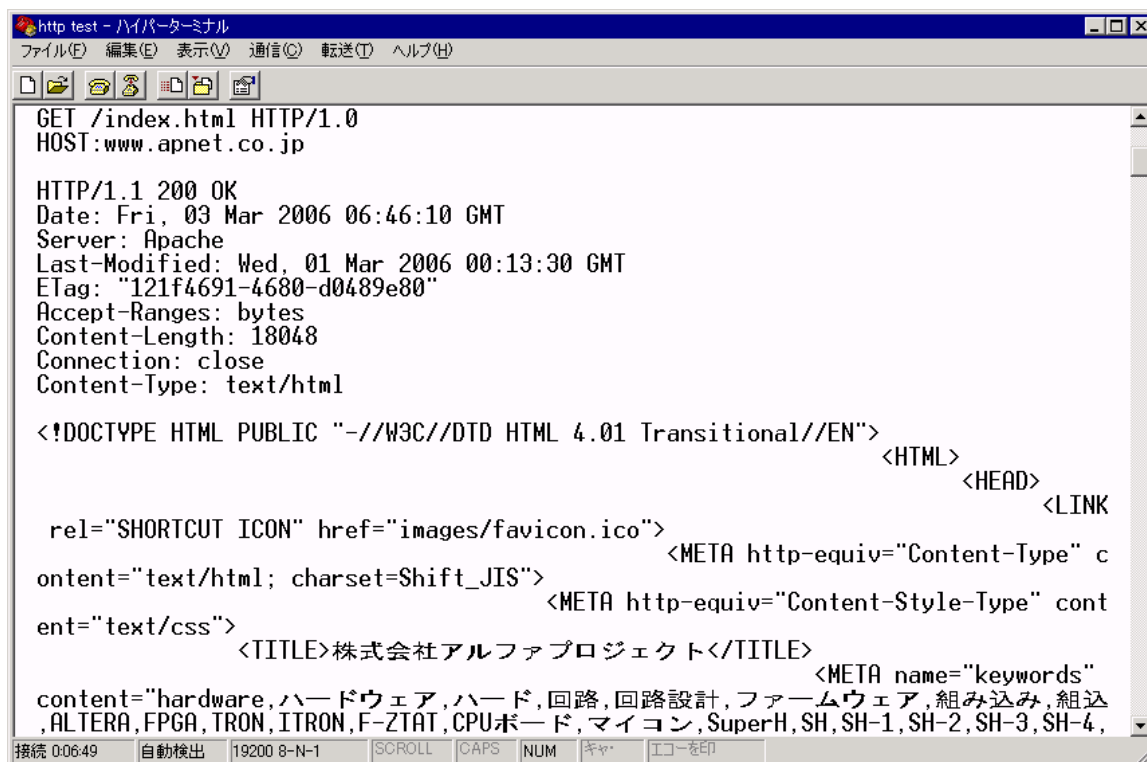
ＩＳＰとの電話回線接続が完了した後にＰＰＰ接続を開始します。
ここで、あらかじめ設定されたユーザーＩＤとパスワードを使ってユーザー認証（ＰＡＰ）が行われます。

ATDT 123-4567 ↵	←ダイヤル
CONNECT	←モデムからの接続完了メッセージ
!UP ↵	←PPP 接続開始コマンド
!710	←PPP 接続完了メッセージ

ＰＰＰ接続は、電話回線接続後直ぐに実行しない場合、ＩＳＰがタイムアウト処理をする場合がある為、注意が必要です。

⑥　ＴＣＰ接続

対象となるサーバーにＴＣＰ接続を行います。。
あらかじめ設定されたＩＰアドレス、ポート番号を元にＴＣＰ接続されます。

!UP ↵	←PPP 接続開始コマンド
!710	←PPP 接続完了メッセージ
!TO ↵	←TCP 接続開始コマンド
!720	←TCP 接続完了メッセージ

ＴＣＰ接続が完了した後はすべての通信データは全てプロトコル変換されるため、ＴＣＰ接続が終了するまでＥＺＰ－２５０へコマンドを送ることが出来なくなります。

⑦　ＨＴＭＬデータの取得

ＨＴＭＬ情報を取得してみます。以下はＨＴＭＬを取得するための簡単なＨＴＴＰコマンドです。
ＨＴＴＰコマンドについては、サーバアプリケーションや設定により取得に必要なコマンドが異なります。
専門の資料をご覧下さい。

```
GET /index.html HTTP/1.0 ↵
HOST:www.apnet.co.jp ↵
↵                                    (←改行のみを入力)
```

上記を実行することで http://www.apnet.co.jp/index.html が転送されます。

```
GET /index.html HTTP/1.0
HOST:www.apnet.co.jp

HTTP/1.1 200 OK
Date: Fri, 03 Mar 2006 06:46:10 GMT
Server: Apache
Last-Modified: Wed, 01 Mar 2006 00:13:30 GMT
ETag: "121f4691-4680-d0489e80"
Accept-Ranges: bytes
Content-Length: 18048
Connection: close
Content-Type: text/html

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
                                                               <HTML>
                                                                     <HEAD>
                                                                           <LINK
 rel="SHORTCUT ICON" href="images/favicon.ico">
                                               <META http-equiv="Content-Type" c
ontent="text/html; charset=Shift_JIS">
                                      <META http-equiv="Content-Style-Type" cont
ent="text/css">
               <TITLE>株式会社アルファプロジェクト</TITLE>
                                                          <META name="keywords"
content="hardware,ハードウェア,ハード,回路,回路設計,ファームウェア,組み込み,組込
,ALTERA,FPGA,TRON,ITRON,F-ZTAT,CPUボード,マイコン,SuperH,SH,SH-1,SH-2,SH-3,SH-4,
```


ＨＴＭＬを読み込んだ場合、読み込み終了後にサーバー側からＴＣＰ接続が切断されます。
再度ＴＣＰ接続を行うには"!T0"を実行してください。

⑧　接続終了

ＰＰＰ接続と電話回線接続を終了します。

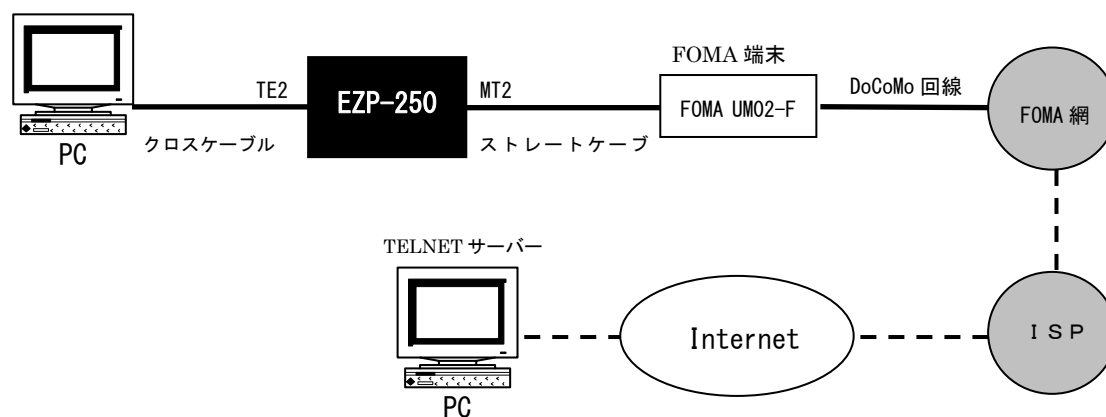
!DN ↵	←TCP 接続開始コマンド
!810	←TCP 接続終了メッセージ
NO CARRIER	←モデムからの回線切断メッセージ

３．２　ＦＯＭＡ端末による接続例

ＥＺＰ－２５０とＦＯＭＡ端末を使用してＩＳＰに接続し、Ｗｅｂ上のＴｅｌｎｅｔサーバに接続する方法を解説します。この例では、ＤＴＥ操作をＰＣのハイパーターミナルを使用して行い、ＦＯＭＡ端末には、「FOMA UM02-F」（ユビキタスモジュール）を使用します。また、ＥＺＰ－２５０はＥＺＰ－２５０ＥＶＡボードに接続して使用します。
接続先（ＡＰＮ）、ユーザーＩＤ、パスワードはご利用のＩＳＰに合わせて設定してください。

３．２．１　接続方法

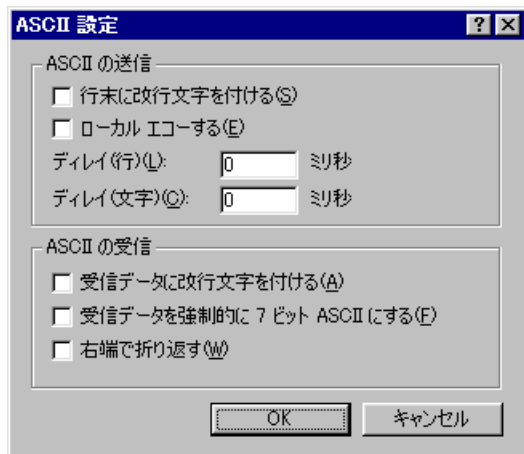
・　ＰＣとＥＺＰ－２５０のＴＥ２側をＲＳ－２３２クロスケーブルで接続
・　ＥＺＰ－２５０のＭＴ２側とモデムをＲＳ－２３２Ｃストレートケーブルで接続

図３．２－１　機器接続例

*インターネット網に接続する際の注意点
ＤｏＰａ網では＃９６０１にダイアルアップすることで、ユーザ登録不要なＩＳＰサービスである「ｍｏｐｅｒａネットサーフィン」を利用してインターネット網に可能でしたが、ＦＯＭＡ網ではこのようなサービスはありません。
インターネット網に接続する際には、必ずユーザ登録が必要なＩＳＰ契約が必要になりますのでご注意ください。

①　ＰＣの設定

ＰＣ側の通信ソフトウェアとしてＷｉｎｄｏｗｓに付属のハイパーターミナルを使用します。
以下のように設定してください。。

図３．２－２　ハイパーターミナルの設定

通信速度はファームウェアにより異なります。

②　ＦＯＭＡ　ＵＭ０２－Ｆへの接続先（ＡＰＮ）の設定

ハイパーターミナルを使用してＦＯＭＡ　ＵＭ０２-Ｆに接続先（ＡＰＮ）の設定を行います。
ＦＯＭＡ　ＵＭ０２－Ｆには１０箇所までの接続先（ＡＰＮ）が登録でき、ＡＴＤコマンドではこの接続先番号を指定してダイアルアップが行われます。

接続先（ＡＰＮ）設定には次の３つのコマンドが用意されています。

・設定コマンドの書式確認コマンド：　　　　ＡＴ＋ＣＧＤＣＯＮＴ＝？

AT+CGDCONT=? ⏎ +CGDCONT:(1-10),"PPP",,,(0),(0) OK	←書式確認

・接続先（ＡＰＮ）の設定コマンド：　　　　ＡＴ＋ＣＧＤＣＯＮＴ＝＜ｃｉｄ＞、”ＰＰＰ”、”＜ＡＰＮ＞”
mopera Uに接続する際の接続先（ＡＰＮ）設定を、例に示します
接続先（ＡＰＮ）は、利用するＩＳＰに合わせて、適宜変更してください。

AT+CGDCONT=1,"PPP","mopera.net" ⏎ OK	←cid1 番に mopera.net を登録

・現在の設定値確認コマンド：　　　　　　　ＡＴ＋ＣＧＤＣＯＮＴ？

AT+CGDCONT?　⏎ +CGDCONT:1,"PPP","mopera.net",,0,0 OK	←設定値確認

③　ＥＺＰ－２５０の設定

ハイパーターミナルを使用してＥＺＰ－２５０の設定を行います。
ここでは以下のように設定しています。

- ・　モデムとの通信速度　19200bps
- ・　接続先ＩＰアドレス　111.222.333.444
- ・　接続先ポート番号　23
- ・　ユーザーＩＤ　abcdefgh
- ・　パスワード　01234567

これらの設定はユーザーの環境や使用目的に合わせて変更してください。

!001	ＥＺＰ－２５０電源投入
!900	
!E1 ↵	←ローカルエコー有効（初期状態では見えません）
!700	
!BR FE ↵	←通信速度変更(115200bps)
!700	
!PA 111.222.333.444 ↵	←接続ＩＰ設定
!700	
!PP 23 ↵	←接続ポート番号設定
!700	
!ID abcdefgh ↵	←ユーザーＩＤ設定　※１
!700	
!PW 01234567 ↵	←パスワード設定　※１
!700	

※１　使用するＩＳＰによっては、ＩＤとパスワードを要求されないものがあります（ｍｏｐｅｒａ　Ｕ等）
その場合には、「ＩＤ」コマンドと「ＰＷ」コマンドの代わりに、”!SO A 80”とコマンドを入力することにより、ユーザ認証がパスされ、接続が可能となります。

※　専用回線等でＦＯＭＡ端末に、予めＩＰアドレスが割り当てられている場合には「ＬＡ」コマンドを使用してＩＰアドレスを設定して下さい。

④　ＦＯＭＡ端末のその他の設定

ハイパーターミナルを使用してＦＯＭＡ端末の設定を行います。
ＦＯＭＡ端末の設定は使用する機種や接続条件によって変化するため、環境に合わせて設定を行ってください。

ATZ ⏎	モデム初期化
OK	
ATE1 ⏎	←ローカルエコー有効
OK	

⑤　ダイヤルアップ接続

電話回線の接続を行います。②で登録した接続先（ＡＰＮ）を指定して接続します。

接続成功例

ATD *99***1# ⏎	←ダイヤル
CONNECT	←モデムからの接続完了メッセージ

接続失敗例

ATD *99***1# ⏎	←ダイヤル
NO CARRIER	←モデムからの接続失敗メッセージ

ダイヤルコマンドは使用するモデムや電話回線の種類によって変化します。
一般的にはトーン回線の場合、”ATDT”、パルス回線の場合は”ATDP”となります。

「FOMA UM02-F」の場合はＡＴＤ　＊９９＊＊＊<u>１</u>＃　（下線部分が登録したｃｉｄの番号になります）でｃｉｄ１番の接続先（ＡＰＮ）に接続されます。

その他携帯電話やＰＨＳ等の場合は、独自のコマンドを使用している場合がある為、それぞれの仕様にあわせたコマンドをご使用ください。

⑥　ＰＰＰ接続

ＩＳＰとの電話回線接続が完了した後にＰＰＰ接続を開始します。
ここで、あらかじめ設定されたユーザーＩＤとパスワードを使ってユーザー認証（ＰＡＰ）が行われます。

ATD *99***1# ↵	←ダイヤル
CONNECT	←モデムからの接続完了メッセージ
!UP ↵	←PPP 接続開始コマンド
!710	←PPP 接続完了メッセージ

ＰＰＰ接続は、電話回線接続後直ぐに実行しない場合、ＩＳＰからタイムアウト処理にて切断される場合がある為、注意が必要です。

⑦　ＴＣＰ接続

対象となるサーバーにＴＣＰ接続を行います。
あらかじめ設定されたＩＰアドレス、ポート番号を元にＴＣＰ接続されます。

!UP ↵	←PPP 接続開始コマンド
!710	←PPP 接続完了メッセージ
!TO ↵	←TCP 接続開始コマンド
!720	←TCP 接続完了メッセージ

ＴＣＰ接続が完了した後はすべての通信データは全てプロトコル変換されるため、ＴＣＰ接続が終了するまでＥＺＰ－２５０へコマンドを送ることが出来なくなります。（エスケープ文字を送出してのモード変更は除く）

*エスケープ文字を送出してモード変更につきましては、「２．５．３　ＴＣＰ接続終了コマンド」を参照ください。

⑧　ＴＥＬＮＥＴ接続

ＥＺＰ－２５０では接続ポート番号を２３に設定すると、自動的にＴＥＬＮＥＴクライアントモードとして動作します。

ＴＥＬＮＥＴの『ｅｘｉｔ』コマンドによりＴＥＬＮＥＴサーバー側からＴＣＰ接続が切断されます。
ＦＯＭＡ網との接続はＥＺＰ－２５０に『ｄｎ』コマンドを送信することにより切断されます。

⑨　注意点

ご利用になられる通信網においては、応答パケットの到着に大きな遅延が発生する場合があります。
ＥＺＰ－２５０では一定時間経過しても応答パケットがなかった場合に、パケットの再送を試みます。
標準では、この時間は２秒に設定されています。
２秒以上の遅延が発生する通信網や機器を使用する際には、この値を適切な値に変更して使用してください。

パケットの再送処理による余分なパケット課金を抑制することが可能です。
設定箇所の詳細につきましては「２．５．４　コマンド詳細」のＳＯコマンドを参照ください。

４．ユーティリティソフト

４．１　ファームウェアのバージョンアップ

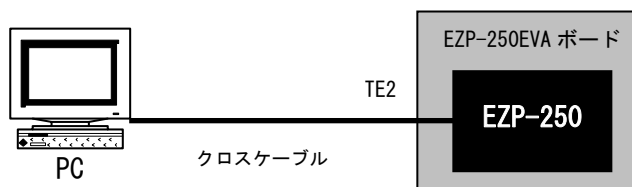
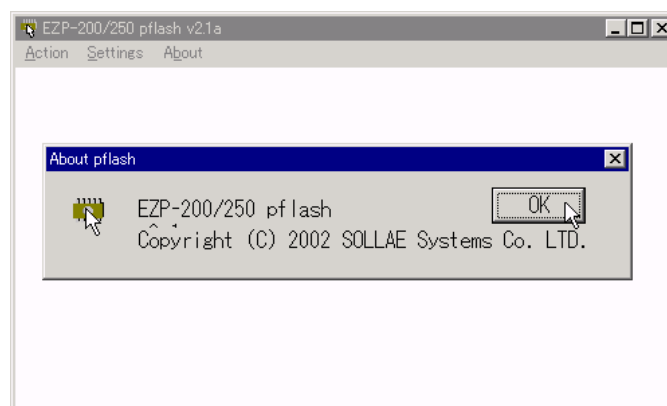
ＥＺＰ－２５０は、プログラムメモリにＥＥＰＲＯＭを採用しており、ユーザがファームウェアをバージョンアップすることが可能です。最新のファームウェアは弊社ホームページよりダウンロードできます。

４．１．１　提供されるファームウェアの種類

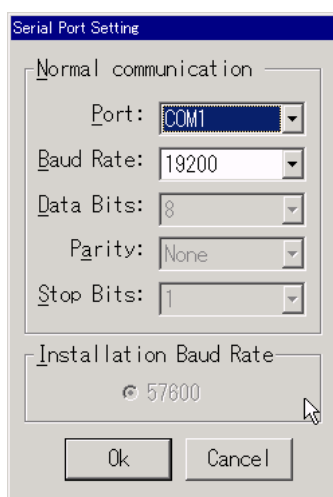
現在（２００８年１月２４日時点）提供されているファームウェアは次の２種類です。

ファイル名	機能
EZPXXXf4.bin	ＤＴＥ（ＴＥ２）通信速度　　１９．２Ｋｂｐｓ用ファームウェア
EZPXXXfe.bin	ＤＴＥ（ＴＥ２）通信速度　１１５．２Ｋｂｐｓ用ファームウェア
XXX はバージョン番号を示します。２００８年１月２４日時点の最新バージョンは３．０ｅとなっています	

４．１．２　ファームウェアの書き換え方法

ＥＺＰ－２５０のファームウェアアップデートはシリアル通信にて行います。
ＰＣとＥＺＰ－２５０ＥＶＡボードをシリアルケーブルにて接続してください。
ＥＶＡボードをお持ちでない方はＴＥ２ポートをＲＳ－２３２レベルに変換して　ＰＣと接続してください。

ＥＺＰ－２５０のファームウェアをアップデートするには専用のアップデートツール「pflash」を使用します。

ｐｆｌａｓｈ使用手順

①　シリアル設定

メニューの「Settings」を選択して設定ダイアログを開きます。

・　Ｎｏｒｍａｌ　ｃｏｍｍｕｎｉｃａｔｉｏｎ

ＥＺＰ－２５０を使用するときの通信条件を設定します。

「Port」項目にてＥＺＰ－２５０と接続しているＰＣのポートを設定してください。

それ以外の設定項目はｐｆｌａｓｈを通常のターミナルソフトとして扱う場合に使用するものであり

ファームウェアアップデートのみ行う場合は設定する必要はありません。

※「Port」はｐｆｌａｓｈが「Connect」状態の場合には変更することはできません。

その場合にはメニューの「Action」→「Disconnect」を選択してから変更を行ってください。

・　Ｉｎｓｔａｌｌａｔｉｏｎ　Ｂａｕｄ　Ｒａｔｅ

ファームウェアアップデート時の通信速度を設定します。

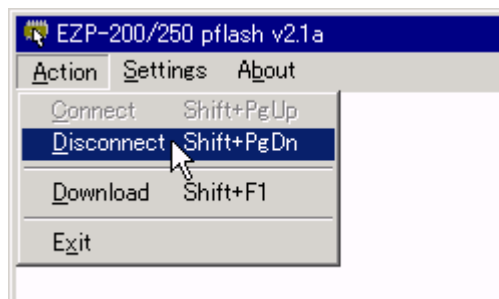
５７６００に設定してください。

② ポートオープン

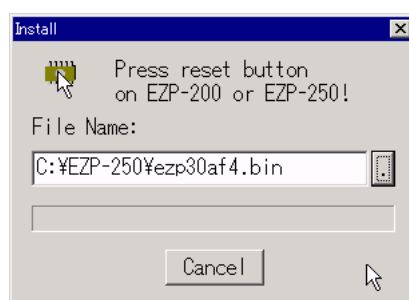
メニューの「Action」→「Connect」をクリックしてシリアルポートをオープンします。

通常は起動時に Connect 状態になっている為、この操作をする必要はありませんが、

他のアプリケーションでシリアルポートを扱っている場合には「Connect」、「Disconnect」に

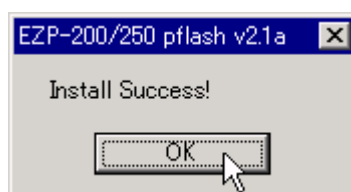
よってポートのオープン／クローズを行います。

③ ファイル選択

メニューの「Action」→「Download」を選択してインストールダイアログを開きます。

ここでファームウェアのファイルを選択してください。

④ アップデート開始

インストールダイアログが表示され、ファイルが選択されている状態でＥＺＰ－２５０が

リセットもしくは電源投入されるとアップデートが開始されます。

アップデートが正常に終了したならば以下のダイアログが表示されます。

５．トラブルシューティング

５．１　Ｑ＆Ａ

Ｑ１．　PPP通信が途中で停止する

Ａ１．　ハードウェアフローが有効でない場合、PPPが正常に行われない可能性があります。
ハードウェアフローを有効にしてください。

Ｑ２．　モデムの電話回線接続が切れない

Ａ２．　「!dn」コマンドだけではモデムの回線接続が切断されない場合があります。この場合、「!d0」コマンドにてDTE信号を無効化することにより回線を切断することができます。
再度接続を行う場合は「!d1」コマンドにてDTE信号を有効にしてください。

Ｑ３．　固定アドレスで使用したい

Ａ３．　専用回線等の固定アドレス環境にて使用する場合、「!LA」コマンドを使用してあらかじめIPアドレスを設定してください。

製品サポートのご案内

●ハードウェアのサポート

万が一、製作上の不具合や回路の機能的の問題を発見された場合には、お手数ですが弊社サポートまでご連絡ください。
以下の内容に該当するお問い合わせにつきましては受け付けておりませんのであらかじめご了承ください。

■本製品の回路動作及びＣＰＵおよび周辺デバイスの使用方法に関するご質問
■ユーザ回路の設計方法やその動作についてのご質問
■関連ツールの操作指導
■その他、製品の仕様範囲外の質問やお客様の技術によって解決されるべき問題

●ソフトウェアのサポート

ソフトウェアに関する技術的な質問は、一切受け付けておりませんのでご了承ください。
本製品を利用したネットワークの構築のご提案や外部機器との接続可否の確認については有償にて承ります。

●バージョンアップ

本製品に付属するソフトウェアは、不定期で更新されます。それらは全て弊社ホームページよりダウンロードできます。
FD や CD-ROM などの物理媒体での提供をご希望される場合には、実費にて承りますので弊社営業までご連絡ください。

●修理の依頼

修理をご依頼いただく場合には、お名前、製品名、シリアル番号、詳しい故障状況を弊社製品サポートへご連絡ください。
弊社にて故障状況を確認のうえ、修理の可否、修理費用等をご連絡いたします。ただし、過電圧印加や高熱等により製品全体がダメージを受けていると判断される場合には、修理をお断りする場合もございますのでご了承ください。
なお、弊社までの送料はお客様ご負担となります。

●弊社ホームページのご利用について

アプリケーションノートやＦＡＱ等、お客様にお役立ていただける情報を弊社ページに掲載しております。また、技術交流を目的とした専用掲示板も開設しておりますので、是非ご利用ください。

弊社ホームページアドレス　http://www.apnet.co.jp

●製品サポートの方法

製品サポートについては、FAX もしくは E-MAIL でのみ受け付けております。お電話でのお問い合わせは受け付けておりませんのでご了承ください。なお、お問い合わせの際には、製品名、使用環境、使用方法等、問題点などを詳細に記載してください。

製品サポート窓口

■ＦＡＸ　　０５３－４０１－００３５
■Ｅ－ＭＡＩＬ　　query@apnet.co.jp

エンジニアリングサービスのご案内

弊社製品をベースとしたカスタム品やシステム開発を承っております。
お客様の仕様に合わせて、設計から OEM 供給まで一貫したサービスを提供いたします。
詳しくは、弊社営業窓口までお問い合わせください。

営業案内窓口

■ＴＥＬ　０５３－４０１－００３３（代表）
■Ｅ－ＭＡＩＬ　sales@apnet.co.jp

改定履歴

版数	日付	改定内容
１版	2006/03/10	新規作成
２版	2008/01/24	誤記訂正
		2.2 ハードウェア設計例にアプリケーションノート紹介を追加
		2.5.4 コマンド詳細 ＵＳコマンドにパケット分割の説明を追加
		ＳＯコマンドに詳細説明を追加
３版	2009/04/22	2.5.4 コマンド詳細 ＬＡコマンドに注意追加
		ＰＡコマンドに注意追加
		3.2 ＤｏＰａ端末による接続例をＦＯＭＡ端末による接続例に変更

参考文献

本文書について

・本文書の著作権は（株）アルファプロジェクトが保有します。
・本文書の内容を無断で転載することは一切禁止します。
・本文書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。
・本文書の内容については、万全を期して作成いたしましたが、万一ご不審な点、誤りなどお気付きの点がありましたら弊社までご連絡下さい。
・本文書の内容に基づき、アプリケーションを運用した結果、万一損害が発生しても、弊社では一切責任を負いませんのでご了承下さい。

商標について

・会社名、製品名は、各社の登録商標または商標です。

株式会社アルファプロジェクト
〒431-3114
静岡県浜松市東区積志町 834
http://www.apnet.co.jp
E-MAIL：query@apnet.co.jp